

***PODAXIS SAHARIANUS* sp. nov. (Podaxales, Gasteromycetes), ESPECE NOUVELLE DU MAROC**

G. MORENO¹ & J. MORNAND²

¹ Dpto. Biología Vegetal, Facultad de Ciencias, Universidad de Alcalá de Henares,
28871 Madrid, Spain

² 29, square des Anciennes Provinces, 49000 Angers, France

RESUME — Une espèce nouvelle *Podaxis saharianus* de position intermédiaire entre *Gasteromycetozoa* et *Azarkomyces tubae*, est décrite du Maroc. Illustrée en SFM et en microscopie optique et comparée aux espèces apparentées.

MOTS-CLÉS : *Podaxis saharianus*, Podaxales, Maroc

ABSTRACT A new species *Podaxis saharianus* in an intermediate position between *Gasteromycetozoa* and *Azarkomyces tubae* is described from Morocco. Illustrated by SFM and LM photographs and compared to related species.

KEY WORDS : *Podaxis saharianus*, Podaxales, Taxonomy, Morocco

MATERIEL ET METHODES

Nous avons pu étudier un exemplaire bien mûr d'un champignon venant du Sahara, accompagné d'une excellente photographie en couleurs. Celui-ci possède une macroscopie particulière et une microscopie caractéristique au sein du genre *Podaxis*.

Les Podaxales, adaptées aux lieux secs ou semi-désertiques, ont pour caractère habituel, de produire difficilement des sporophores abondants et aussi d'apparaître dans les mêmes stations à quelques années d'intervalle ; c'est ce que nous avons constaté avec ces espèces des genres *Battarica*, *Dictyocephalus*, *Phellinaria* et *Podaxis*. La rareté de tous ces taxons nous amène à communiquer notre nouvelle espèce à la communauté mycologique internationale.

L'étude des spores au microscope électronique à balayage (MEB) fut réalisée avec un Zeiss DSM 950. La microscopie optique (LM) fut réalisée avec un microscope Nikon Labophot équipé d'un système de photographie automatique. Les préparations pour ces études furent faites dans le milieu de Hoyer.

Le matériel de *Podaxis saharianus*, décrit ici est conservé dans l'herbier de l'Université de Alcalá (AH), et dans l'herbier privé de J. Mornand (J. M.).

DIAGNOSE LATINE

Podaxis saharianus G. Moreno & Mornand sp. nov., (Figs. 1-16)

Etymology : *saharianus* du Sahara, endroit d'origine de la nouvelle espèce

Diagnose latine : *Gastrocypus globosus*, 18 mm diam. pallide stramineus. Columella adstanti etc. apicem. Gleba nigrescente aut olivascens immixta pulverulenta vel granulosa cum lamellis aut granulis subidis effluatibus. Stipes 90 × 7 mm, cylindricus, concoloribus, annulis pendulis numerosis exornatus.

Spores 10-12 × 8-9 µm, ovoideis vel ellipsoideis, poro germinativo apicale centrali exornatis. *Cassidulae* castis ochraceis. *Basidies* aggregatis, 22-28 × 13-17 µm, claviformibus tetrasporis sterigmatis curtis (2 µm longi) basidiolis abundantibus aut basidiis immaturis claviformibus 15-26 × 9-14 µm. *Hyphis* 3-5 µm diam., hyalines, cylindricis septatis. *Capitulum* non observatus. *Epicutis* hypharum, undulatis subglobulosis et nodulosis 32-52 × 15-30 µm exornatis. *Fibulis* praesentis.

Holotypus : Sahara (Maroc), 18 III 1994, in herb. AH n° 18.352

Matériel étudié : Afrique - Sahara, Merzouga (Maroc) dunes de Merzouga, (limite du Sahara), à quelques dizaines de mètres de grammees et avec *Cyperus* sp. aux alentours, leg. H. Robert 18 III 1994. Echantillon in Herb. AH, n° 18.352 (Holotypus). Isotypus in Herb. J. Mornand n° 9405 G.

DESCRIPTION

Basidiome stipite. Chapeau glabre à ax de 18 mm de diam., faiblement aplati vers le sommet, d'une couleur paille claire. Columelle présente presque jusqu'au sommet. Péridium de 1-2 mm d'épaisseur. Marge pendante et lacérée. Gleba sombre nonâtre avec zones oivâtres, poudreuse à granuleuse, formée de plaques ou de granules avec des lignes blanchâtres. Stipe de 90 × 7 mm, cylindrique, d'une couleur paille claire, concolore au chapeau, le cortex se brise en formant plusieurs anneaux pendants ouverts en forme de « jupe » la base cylindrique agglomère le sable et il semble possible qu'elle soit un peu radicante.

Spores de 10-12 × 8-9 µm, ovoïdes à ellipsoïdales avec pore germinatif au sommet et au centre, à paroi épaisse, ochracees, ni amyloïdes, ni dextrinoïdes. Basides groupées, de 22-28 × 13-17 µm, claviformes, tetrasporiques, avec sterigmates courts (approx. 2 µm de long), avec d'abondantes basidoles ou basides immatures de 15-26 × 9-14 µm, claviformes. Hyphes de 3-5 µm de diam., hyalines, cylindriques et septées. *Capitulum* non observé. *Epicutis* forme d'hyphes de morphologie variable, cylindriques, subglobuleuses, plus rarement globuleuses de 32-52 × 15-30 µm. Boucles présentes parmi les cellules de l'hyménium.

OBSERVATIONS

Podaxis saharianus se caractérise par son basidiome avec un stipe ride d'aspect singulier, par des basides en groupes persistants, de grandes spores avec pore germinatif et un habitat xerophilique.

Il reste encore des éléments descriptifs inconnus pour ce nouveau champignon, comme celui de la densité, il est probable que ce phénomène intervienne par la séparation du peridium complet, au niveau de son insertion avec le sommet du stipe, comme c'est le cas dans le genre *Battarica* mais il pourrait également s'agir d'une déchirure irrégulière de l'exoperidium. Les données que nous possédons à propos de ses exigences écologiques sont également rares et l'on a besoin de nouvelles récoltes pour répondre à ces questions.

On le différenciera des *Crotophagium* Montagne et *Longula* Zeller (= *Longula*) car ces deux genres ont une macroscopie différente, des spores sans pore germinatif et des basides groupées non persistantes à maturité. Il en est de même pour l'étrange champignon *Polyplocium inquinans* Berk., transféré dans le genre *Crotophagium* par Zeller (1943), qui apparaît sur des termitières en Afrique avec une volve très caractéristique, ce dernier est décrit et photographié in Bottomley (1948).

Par rapport à *Montagnea* Fr., l'hyménophore est presque lamelle, les spores possèdent un pore germinatif très large et la macroscopie est très différente.

La position systématique des *Podaxis* est assez difficile à préciser. Ils appartiennent à un petit groupe de champignons très importants et intéressants sur le plan systématique, intermédiaires entre Agaricales (*Lactaria*) et Gasteromycetes (Singer, 1986). Ce groupe est très controversé de nos jours, car certains auteurs l'incluent en grande partie dans les Agaricales *sensu lato* alors que d'autres les rassemblent au sein des «Gasteromycetes apécroides». Par la présence de spores sombres munies d'un pore germinatif, on peut rapprocher les *Podaxis* du genre *Montagnea* mais la gleba granuleuse et la persistance de basides groupées à maturité le séparent clairement de ce genre.

L'ordre des *Podaxales* renferme deux familles, *Podaxaceae* Fr. et *Secotiaceae* Tul. (d'après Dominguez de Toledo, 1993), qui se différencient par la présence d'une gleba pulverulente à maturité et d'un pied assez développé chez la première et par la gleba ferme, compacte à maturité et d'un pied peu développé chez la seconde.

La présence, dans la récolte saharienne d'un pied assez développé, d'une lamelle de spores munies d'un pore germinatif ainsi que la persistance dans la gleba de quelques groupes de basides à maturité, la rapproche clairement du genre *Podaxis* Desv.

Ce genre *Podaxis* a été l'objet de révisions importantes. Morse (1933) réduit les 32 espèces décrites jusque là à une seule. Ensuite, McKnight (1985) reconnaît 4 espèces, distribuées en 2 sections. Section *Purvispora* [3 espèces: *P. longi* McKnight, caractérisée par la gleba marron noirâtre et les spores de $(5,5) 6,1-8,8 \times 5,7,2 (7,7) \mu\text{m}$ avec un pore germinatif à peine visible, *P. arcuolatus* Speg., a spores de $5,3-7,7 (8,8) \times 4,4-6,6 (7,7) \mu\text{m}$, sans pore germinatif et *P. microporus* McKnight, a gleba de couleur marron et spores de $6,6-8,8 \times 5,5-7,7 \mu\text{m}$ avec pore germinatif très étroit], et Section *Podaxis* [une espèce: *P. pistularis* (L. Pers.) Fr., (Fig. 17), caractérisée par ses spores de dimensions variables $4,8-8 (19) \times 3,2-12 (13) \mu\text{m}$, (Dominguez de Toledo, 1993) et la présence d'un pore germinatif apical, tronqué et très large (Figs. 18-20)].

On a décrit diverses espèces africaines de *Podaxis*, généralement synonymisées avec *P. pistularis* (Bottomley, 1948). Néanmoins, une révision des *typus* serait nécessaire pour confirmer ces synonymies et comparer les taxons en cause avec la nouvelle espèce proposée.

D'après les mesures sporales, *Podaxis saharianus* peut être placée dans la section *Podaxis*. Il se différencie par les spores munies d'un petit pore germinatif apical, par les basides présentes parmi les cellulaires de l'hyménium et, macroscopiquement, par la présence dans le stipe de plusieurs zones en forme de «tubes» caractéristiques.

En conclusion nous pensons pouvoir placer notre espèce dans l'ordre des *Podaxales* s. Dominguez de Toledo (1993) et Demoulin (1995).

REMERCIEMENTS

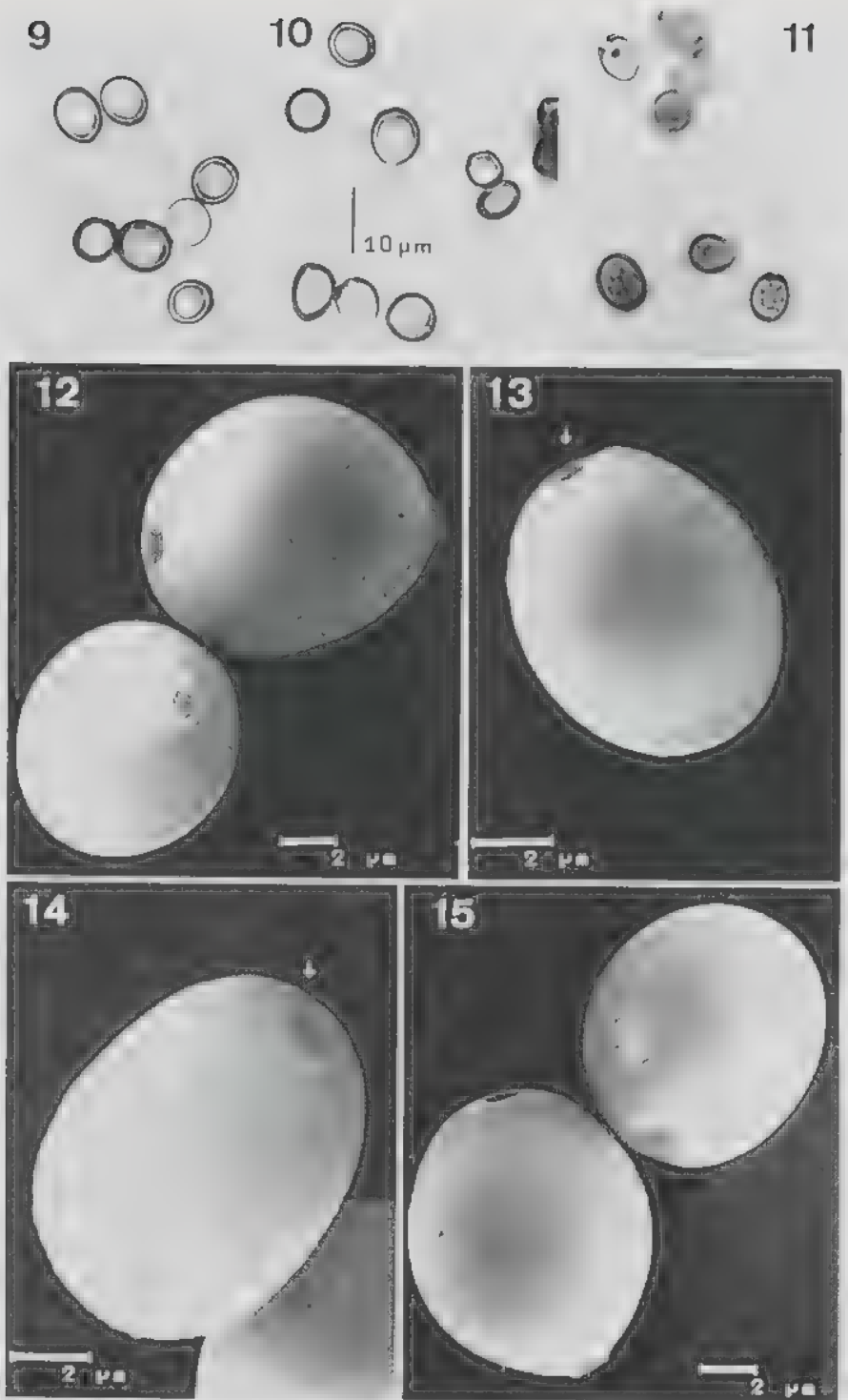
A H. Robert pour sa perspicacité face à cette espèce et pour son mérite d'avoir pris de bonnes photos, nous permettant ainsi d'effectuer une étude satisfaisante de cette récolte exceptionnelle. À F. D. Calonge, V. Demoulin, E. Horak et H. Kreisel pour leurs commentaires et la relecture du manuscrit et à J. E. Wright pour ses commentaires et sa diagnose latine. Ce travail a été partiellement financé par le Projet de Recherche DGICYT PB 91-0165.

BIBLIOGRAPHIE

- BOTTOMLEY, A. M. (1948). Gasteromycetes of South Africa. *Bull. J. Linn. Soc.* 4 (3): 471-810.
- DEMOULIN, V. (1995). *How to handle Gasteromycetes in Basidiomycete classification*. Poster, abstracts XII Congress of European Mycologists, Wageningen (Netherlands) 3-7 September.
- DOMINGUEZ DE TOLEDO, L. (1993). Gasteromycetes (Fungi) del centro y oeste de la Argentina. I. Análisis crítico de los caracteres taxonómicos, clave de géneros y orden Podaxales. *Durwimiana* 32 (1-4): 195-235.
- MCKNIGHT, K. H. (1985). The small spored species of *Podaxis*. *Mycologia* 77 (1): 24-35.
- MORSE, E. E. (1933). A study of the genus *Podaxis*. *Mycologia* 25(1): 1-33.
- SINGER, R. (1986). *The Agaricales in modern taxonomy*. 4 ed. Koeltz Sc. Books, Koenigstein. 981 p.
- ZELLER, S. M. (1943). North American species of *Galeopsis*, *G. phragmium*, *Lingua* and *Montagnea*. *Mycologia* 35: 409-421.



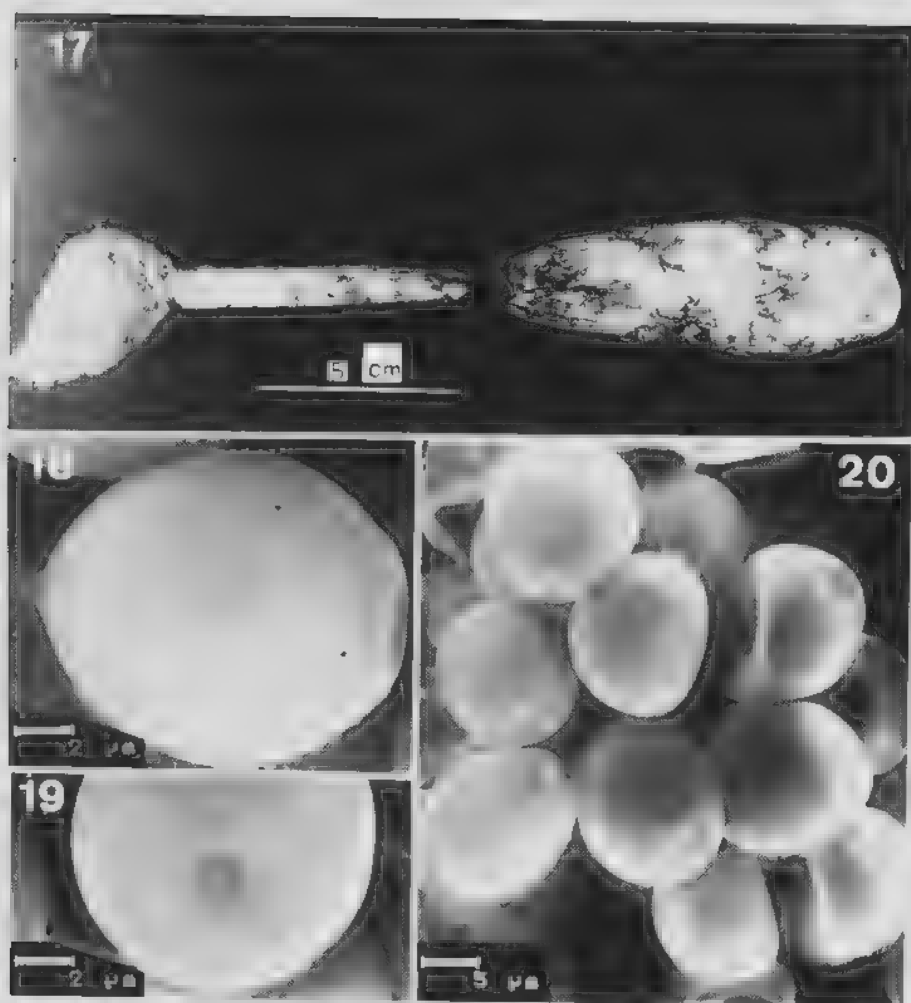
Figs. 1-8.- *Podaxis sahariensis* (Holotypus), 1-3 Hyphae of the exoperidium (LM), 4 Hyphae of the gleba (LM), 5-7 Basides and basidioles (LM), 8. Boucle (LM).



Figs. 9-15. *Podaxys sandwicensis* (H. T. Pilsb.) 9-11 Spores (LM) 12-15 Spores où l'on observe clairement le pore germinatif (MEB)



Figs. 16.- *Podaxis saharianus* (Holotypus), Basidiome.



Figs. 17-20.- *Podaxis pistillaris* (BCMEX 4728), 17 Basidiome, 18-20 : Spores où l'on observe clairement le pore germinatif (MEB)